



# Kooste vuotojenhallinnan hyvistä käytännöistä ympäristönsuojelun kannalta

JOHANNA FLOOD







# Kooste vuotojenhallinnan hyvistä käytännöistä ympäristönsuojelun kannalta

JOHANNA FLOOD



**RAPORTEJA 7 | 2018**

**KOOSTE VUOTOJENHALLINNAN HYVISTÄ KÄYTÄNNÖISTÄ YMPÄRISTÖN-  
SUOJELUN KANNALTA**

**Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus**

**Taitto: KEHA-keskus**

**Kansikuva: Kari Leinonen**

**Piirroksat: Milla Torkkel**

**Kuvat: Kari Leinonen**

**ISBN 978-952-314-664-8 (PDF)**

**ISSN 2242-2854 (verkkojulkaisu)**

**URN:ISBN:978-952-314-XXX-X**

**[www.doria.fi/ely-keskus](http://www.doria.fi/ely-keskus)**

## Sisältö

1 Tiivistelmä.....	2
2 Vuotojen hallinnan lähtökohta ja kokonaisuus .....	3
3 Säiliöt ja niiden varusteet .....	5
4 Putkistot ja letkut .....	7
5 Prosessilaitteet .....	8
6 Suoja-altaat ja vallitilat.....	9
7 Täyttö-, tyhjennys-, lastaus- ja käsittelypaikat.....	10
8 Pysyvä polttonesteiden jakelupaikka.....	11
8.1 Pysyvä polttonesteiden jakelupaikka, säiliön koko $\geq 10 \text{ m}^3$ .....	11
8.2 Farmarisäiliö jakelupisteenä, säiliön koko $< 10 \text{ m}^3$ .....	12
9 Varastointi sisällä .....	13
9.1 Astia- ja kappaletavaravarasto.....	13
9.2 Varastointi tuotantotiloissa.....	15
10 Varastointi ulkona .....	16
10.1 Säiliövarasto.....	16
10.2 Konttivarasto .....	16
10.3 Astia- ja kappaletavaravarasto .....	17
11 Tilapäinen varastointi ja käsittely .....	18
12 Nestetiivis rakenne .....	19
12.1 Yleiset vaatimukset .....	19
12.2 Suositeltavat rakennratkaisut.....	19
Lähteet .....	22
Liite 1: termit ja määritelmät.....	24



# 1 Tiivistelmä

Toiminnanharjoittajan perusvelvollisuutena on huolehtia kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin turvallisuuden järjestämisestä. Huolehtimisvelvollisuus edellyttää turvajärjestelyistä huolehtimista ja nestemäisten aineiden osalta mm. vuotojen hallinnan järjestämistä. Huolehtimisvelvollisuuden mukaisesti ympäristövaaraa aiheuttavat kemikaalit ja polttonesteet eivät saa päästä valumaan maaperään, veteen tai viemäriin ja lisäksi mahdolliset vuodot on voitava kerätä talteen. Tulkinnat huolehtimisvelvollisuuden sisällöstä kuitenkin vaihtelevat.

Suomen lainsäädännössä vuotojen hallinnan asiakokonaisuutta on käsitelty eri laeissa eri näkökulmasta. Säännökset eivät ole erityisen yksityiskohtaisia tai kattavia ja paikoitellen vaatimustaso vaihtelee. Asiakokonaisuutta hoitavia viranomaisia on paljon (kunta, PELA, ELY, AVI, Tukes), hallintokäytäntö on kirjavaa ja olemassa oleva ohjeistus on vähäistä ja osin ristiriitaistakin. Tästä johtuen erityisenä haasteena on ollut muodostaa ympäristönsuojelun kannalta perusteltu näkemys hyvästä vuotojenhallinnan tasosta, jota tarvitaan toiminnanharjoittajien kemikaalien käyttöolosuhteiden valvonnassa.

Nestemäisten kemikaalivuotojen ja sammutusjätevesien hallinnan kokonaisuuden käsittelyä määrittelevät seuraavat kokonaisuudet:

- Lainsäädäntö → pakollinen noudattaa
- Standardit → yleinen tekninen ratkaisu
- Oppaat ja ohjeet → yhtenäistävät ja selkeyttävät käytäntöjä

Tähän koosteeseen kerätyt nestemäisten kemikaalien vuotojen hallintaa koskevat suositukset pohjautuvat ympäristö- ja kemikaaliturvallisuuslainsäädännön ja standardien vaatimuksiin sekä Tukesin, ympäristöhallinnon ja pelastuslaitoksen oppaisiin ja ohjeisiin (ks. lähdeluettelo) sekä viranomaisten kanssa käytyihin keskusteluihin. **Tämän koosteen suositusten avulla saavutetaan ympäristönsuojelun kannalta hyvä vuotojen hallinnan taso, joka on aina vähintään lainsäädännön asettaman minimivaatimustason mukainen.**

Tämä kooste on laadittu osana hanketta, jossa tarkastellaan ympäristölupaveroitettujen laitosten nestemäisten kemikaalivuotojen hallintaa ja hyviä käytäntöjä ympäristönsuojelun näkökulmasta. Hankkeesta on laadittu erillinen hankeraportti (Flood, Johanna: Nestemäisten kemikaalivuotojen hallinta ympäristönsuojelun kannalta). Hanke on tehty vuonna 2017 Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksessa (ELY) ympäristöministeriön rahoittamana.

## 2 Vuotojen hallinnan lähtökohta ja kokonaisuus

*Lähtökohtana nestemäisten vuotojen hallinnassa on, että kemikaaleja ja polttonesteitä on käsiteltävä ja varastoitava niin, ettei niistä aiheudu vaaraa tai haittaa ympäristölle tai viemärilaitoksen toiminnalle.*

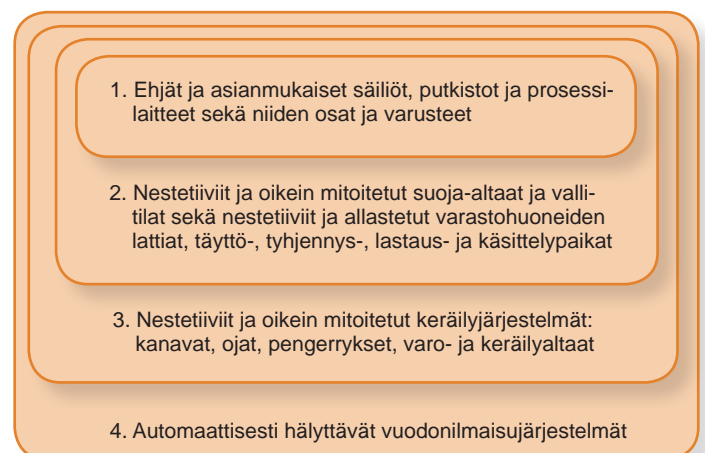
*Toiminnanharjoittajan velvollisuus on huolehtia, että mahdollisen vuodon sattuessa nestemäiset kemikaalit eivät pääse valumaan maaperään, vesiin tai viemäriin ja että vuoto voidaan kerätä talteen mahdollisimman lähellä vuotokohtaa.*

*Erityistä huolellisuutta vaaditaan vaarallisten kemikaalien käsittelyssä ja varastoinnissa herkissä ympäristökohteissa, kuten pohjavesialueella, rantavyöhykkeillä, luonnonsuojelullisesti arvokkaissa kohteissa sekä niiden läheisyydessä.*

Hyvien käytäntöjen mukaisesti vuotojen hallinnan tulee olla järjestetty asianmukaisesti kaikilla vuotojen hallinnan tasoilla siten, **että vuoto saadaan kerättyä talteen mahdollisimman lähellä vuotokohtaa**. Vuotojen hallinnan tasot (ks. kuva 1):

- **Taso 1:** säiliöiden, putkiston ja prosessilaitteiden ja niiden varusteiden sekä osien **oikea rakenne, eheys ja kestävyys** varastoitavaa ja käytettävää kemikaalia vastaan.
- **Taso 2:** **nestetiiviit ja oikein mitoitettut suoja-altaat ja vallitilat sekä nestetiiviit ja allastetut** varastohuoneiden lattiat, täyttö-, tyhjennys-, lastaus- ja käsittelypaikat sekä pumppaamojen keräysaltaat.
- **Taso 3:** **muut nestetiiviit ja oikein mitoitettut keräilyjärjestelmät**, kuten keräilyojat, kanavat, pengerrykset, varo- ja keräilyaltaat, jotka pidättävät muiden järjestelmien mahdollisesta pettämisestä aiheutuneet vuodot ja mahdolliset sammutusjätevedet.

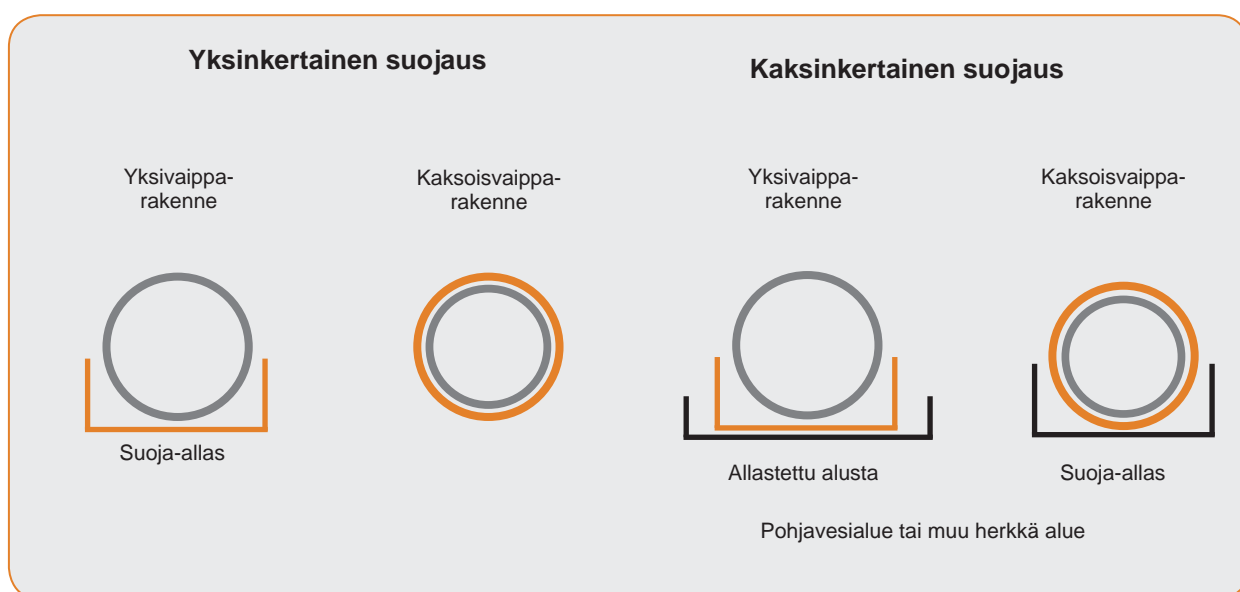
- **Taso 4:** varastoitavalle kemikaalille soveltuvat **vuodonilmaisujärjestelmät**, esimerkiksi suoja-altaiden vuotoilmaisimet ja öljynerotuskaivojen hälyttimet, jotka hälyttävät tapahtuneesta vuodosta.



Kuva 1. Vuotojen hallinnan tasot

Ympäristönsuojelun kannalta on tärkeää, että **ympäristöllisesti herkillä alueilla** kemikaalien vuotojen hallinta toteutetaan tehokkaammin ja luotettavammin kuin ns. tavallisessa kohteessa. Tämä tarkoittaa **kaksinkertaisen suojauksen vaatimusta** siten, että ensisijainen ja toissijainen suojaus muodostavat aukottomat, toisistaan riippumattomat suojauskokonaisuudet (ks. kuva 2). Ympäristöllisesti herkät kohteet, jotka sijaitsevat pohjavesialueilla (pohjavesialue luokka I ja II), vesistöjen ja pienvesien (esim. lähteet, norot ja purot) sekä kaivojen läheisyy-

dessä (etäisyys < 50 m) tai tärkeiden luontokohteiden (esim. luonnonsuojelualueet, Natura-alueet, metsälain 10 §:n erityisen arvokkaat elinympäristöt ja luonnonsuojelulain suojeltavat luontotyypit) läheisyydessä (etäisyys < 50 m). Etäisyydet ovat vain suuntaa antavia. Paikalliset olosuhteet ja ominaispiirteet, kuten esimerkiksi maastonmuodot ja maaperä, täytyy ottaa huomioon jokaisen kohteen kohdalla.



Kuva 2. Yksinkertainen ja kaksinkertainen suojausrakenne



### 3 Säiliöt ja niiden varusteet

***Vaarallisten kemikaalien varastoinnissa käytettävien säiliöiden, astioiden ja pakkausten tulee olla tähän tarkoitukseen suunniteltuja ja niiden rakennemateriaalien tulee kestää niihin kohdistuvat kemialliset, mekaaniset ja lämpötilojen vaihtelun aiheuttamat rasitukset.***

Lähtökohtaisesti kuljetussäiliöitä ei saa käyttää varastosäiliöinä. Kuljetussäiliöitä voidaan käyttää kiinteänä varastosäiliöinä vain, jos se täyttää kiinteille varastosäiliöille asetetut rakennevaatimukset. Kuljetussäiliön saa liittää prosessiin täytön tai tyhjennyksen ajaksi vain, jos saavutetaan sama turvallisuustaso kuin kiinteää varastosäiliötä käytettäessä.

#### **Hyvän käytännön mukaisen säiliön ominaisuudet:**

- säiliö on tarkastuslaitoksen hyväksymä varastosäiliö ja sitä käytetään alkuperäisen hyväksynnän mukaisesti siinä käyttötarkoituksessa, johon säiliö on alun perin hyväksytty
- säiliö on ehjä, hyväkuntoinen ja tarkastuslaitoksen säännöllisesti kuntotarkastama (ensimmäinen tarkastus 5 v kuluttua käyttöönotosta ja sen jälkeen riskinarvion mukaan, ks. myöhemmin IBC-pakkauksia koskevat vaatimukset)
- säiliössä tai sen välittömässä läheisyydessä olevassa taulussa on merkinnät, joista käy ilmi seuraavat tiedot: kemikaalien tiedot, varoitusmerkit, vaara- ja turvalausekkeet, säiliön valmistetiedot, tyyppihyväksyntä ja tarkastuspäivä (maanpäällistä kiinteää säiliötä ei tarvitse merkitä erikseen, jos se on sijoitettu erilliseen huoneeseen tai rakennukseen, jossa on vastaavat merkinnät huoneen tai rakennuksen ovissa ja jossa ei samanaikaisesti säilytetä muita vaarallisia kemikaaleja tai jos se sijaitsee tuotantolaitoksen muusta toiminnasta erotetulla prosessialueella, jolla käsitellään pääasiassa yhtä vaarallista ainetta tai aineiden seosta ja alueen rajoilla on merkinnät)
- säiliö on sijoitettuna aina tiiviiseen suoja- tai

**valuma-altaaseen, vallitilaan tai tiiviiksi allastettuun tilaan** (nykytulkinnan mukaan koskee myös kaksoisvaippasäiliöitä, työmailla voidaan käyttää siirrettävää suoja-allasta)

- kaksoisvaipparakennesäiliöiden välitilat ja yksivaippasäiliöiden umpinaiset suoja-altaat on varustettu vuodonilmaisimilla
- säiliön perustuksen pitää olla routimaton ja sen on kestävä siihen kohdistuvat rasitukset.

#### **Lisäksi pohjavesialueilla ja muilla herkällä alueilla:**

- säiliössä on **kaksoisvaipparakenne, jonka välitilassa on vuodonilmaisin ja joka on sijoitettuna suoja-altaaseen, vallitilaan tai muuhun tiiviiksi allastettuun tilaan**, tai kaksinkertainen suojausrakenne on toteutettu muilla rakenteilla (kaksoispidätyksen periaate)
- pohjavesialueilla tai muilla herkällä alueilla ei käytetä maanalaisia säiliöitä.

#### **Hyvän käytännön mukaisen säiliön varusteet, soveltuvien osien säiliötyypistä ja varastoitavasta kemikaalista riippuen:**

- säiliöissä on ylitäytönestín- ja pinnanvalvontajärjestelmä
- säiliössä on ilmaputki sijoitettuna ylimmän täyttörajan yläpuolelle tai muu paineentasausjärjestelmä
- laponesto on toteutettu siten, että estetään mahdollinen virtaus säiliöstä täyttöputkea pitkin ulos
- säiliössä on lukittava täyttöaukko ja pistooli kannaketelineessä
- säiliössä on tarkastus-/miesluukku, josta voidaan tarkistaa säiliön sisäpuolen kunto

- maanpäälliset säiliöt on suojattu törmäysestein ja ulkotiloissa ympärillä on 5 m rakenteista ja kasvillisuudesta vapaa vyöhyke
- säiliön turva-, mittaus- ja säätölaitteiden **kuntotarkastukset** on tehty ajallaan: turva-automaatioon liittyvien järjestelmien testausväli voi vaihdella (6 kk – 2 vuotta) valmistajan huolto-ohjeiden mukaan, olennaiset mittalaitteet on kalibroitava vähintään vuoden välein.

**Kuljetusastioita voidaan käyttää tilapäisinä varastoina seuraavien ehtojen täyttyessä:**

- varastosäiliönä käytettäessä täytettävä kiinteille varastosäiliöille asetetut rakennevaatimukset (esim. säiliön seinämän paksuutta koskevat vaatimukset, jotka on esitetty kullekin säiliötyypille omassa standardissaan)
- prosessiin liitettynä käyttö vain pakkauksen tai astian tyhjennyksen ajan (ei saa täyttää tyhjennyttä)
- sijoitus suoja- tai valuma-altaaseen, vallitilaan tai tiiviiksi allastettuun tilaan (työmailla voidaan käyttää siirrettävää suoja-allasta)
- pohjavesialueilla ja muilla herkillä alueilla kuljetusastian täytyy olla kaksivaippainen ja varustettu vuodonilmaisimella sekä sijoitettuna suoja- tai valuma-altaaseen, vallitilaan tai tiiviiksi allastettuun tilaan
- astioita ei varastoida päällekkäin, ellei niitä ole suunniteltu ja valmistettu päällekkäin varastoitavaksi
- Huom. IBC-pakkaukset kuuluvat määräaikaistarkastusten piiriin (2,5 v. välein); muovista valmistettujen IBC-pakkausten maksimi käyttöikä on aina 5 vuotta tai lyhempi VAK-tarkastuslaitoksen niin määrätessä, metallisilla IBC-pakkauksilla ei ole käyttöikärajoitusta.



## 4 Putkistot ja letkut

*Vaarallisia kemikaaleja sisältävien putkistojen ja sen osien tulee olla tähän tarkoitukseen suunniteltuja ja niiden rakennemateriaalien tulee kestää niihin kohdistuvat kemialliset, mekaaniset ja lämpötilojen vaihtelun aiheuttamat rasitukset.*

### Hyvän käytännön mukainen putkisto:

- putkisto on standardien mukainen (painelaite-luokka I vaatimustaso)
- putkisto on varustettu merkinnöin, joista käy ilmi putken sisältö ja virtaussuunta
- putkisillan putket on sijoitettu niin, etteivät mahdolliset vuodot aiheuta lisävaaraa toisille putkille eli pääsääntöisesti palavien nesteiden putket putkisillan yläosassa ja happojen sekä emäksien putken putkisillan alaosassa
- putkiston yhteiden ja tyhjennyspisteiden kohdalla on tippa-altaat
- putkisto on sijoitettu siten, että mahdolliset vuodot on havaittavissa ja putkisto on huollettavissa eli ei esim. rakenteiden sisällä ja maanalaiset putket ovat suojaputkissa, joissa vuodonilmaisim
- putkiston vietto on säiliön suuntaan
- putkiston kannakointi on tehty siten, että se tukee putkistoa eikä aiheuta ylimääräistä rasitusta ja kestää ympäristön olosuhteet
- putkisto on sijoitettu siten, että törmäysvaara minimoidaan
- putkistot on sijoitettu siten, että putkisto ei estä vallitilan ja putkiston huoltoa, kunnossapitoa tai korjausta
- täyttö- ja tyhjennysputkistossa on venttiili, joka putken tai letkun irrotessa tai vaurioituessa sulkeutuu automaattisesti tai joka voidaan sulkea turvallisesta paikasta
- säiliöiden täyttöputken kannen tulee olla lukittava

- putkisto on säännöllisesti kuntotarkastettu: ensimmäinen tarkastus 5 – 10 v kuluttua käyttöönotosta, varolaitteet vähintään 5 vuoden välein.

### Hyvän käytännön mukainen letku:

- letkua käytetään vain, jos käyttö perusteltua tärinän liikkeen tai muun niihin rinnastettavan syyn vuoksi
- letku on tiivis, kemikaalin vaikutuksen ja häiriötilanteissa aiheutuvan paineen kestävä
- letku on suojattu mekaanisilta vaurioilta
- letku ei pääse kosketuksiin kuumien pintojen kanssa
- jakelulaitteen letku on varustettu letkurikkoventtiilillä, joka sulkeutuu automaattisesti, mikäli täyttöpis-tooli irtoaa letkusta
- letku ja sen liittimet on kuntotarkastettu säännöllisesti.

### Lisäksi pohjavesialueilla ja muilla herkillä alueilla:

- putkistossa tulee olla kaksoisseinämärakenne tai se on sijoitettu suojaputkeen ja putkiston tulee sijaita suoja- tai valuma-altaan tai vallitilan päällä tai tiiviiksi allastetussa tilassa tai kaksinkertainen suojausrakenne on toteutettu muilla rakenteilla (kaksoispidätyksen periaate)
- kaksoisseinämärakenteen vaatimus koskee myös pohjavesialueella sijaitsevan vallitilan, allastetun tilan ym. viemärintiputkia ja kaivoja, esim. öljyne-rotinkaivoja ja tarkastuskaivoja.





## 5 Prosessilaitteet

Vaarallisia kemikaaleja käyttävien prosessilaitteiden tulee olla tähän tarkoitukseen suunniteltuja ja niiden tulee kestää kemikaalien vaikutuksia. Prosessilaitteiden, jotka ovat painelaitteita, on oltava painelaitesäädösten mukaisia. Lisäksi hyvän käytännön mukaisen vaarallisia kemikaaleja sisältävän prosessilaitteiston ominaisuudet vuotojenhallinnan kannalta, lukuun ottamatta prosessilaitteita, joissa käytetään vain vähäisiä määriä voiteluaineita:

- vaarallisia kemikaaleja sisältävät prosessilaitteet on sijoitettu suoja- tai valuma-altaaseen, vallitilaan tai tiiviiksi allastettuun tilaan, josta mahdolliset vuodot voidaan havaita ja kerätä talteen
- prosessilaitteen sijoituspaikalla ei ole viemäriä tai mikäli viemäri on välttämätön, se on sulkuventtiilillä varustettu
- jäähdytysvesiä käyttävässä prosessissa on huolehdittava siitä, että kemikaaleja ei sekoitu jäähdytysvesiin ja että mahdollisen vuodon sattuessa kemikaalia sisältävien jäähdytysvesien pääsy viemäriin tai vesistöön on estetty esimerkiksi käyttämällä

pitoisuudenmittauksin varustettua viemärin sulkujärjestelmää tai käyttämällä kokonaan suljettua jäähdytysvesikiertoa

- prosessilaitteiston kuntoa seurataan painelaitesäädösten mukaisten määräaikaistarkastusten tai valmistajan käyttö- ja huolto-ohjeiden mukaisesti.

### Lisäksi pohjavesialueilla ja muilla herkillä alueilla:

- vuotojenhallinta toteutettu **kaksoispidätyksen** periaatteen mukaisesti
  - vaarallisia kemikaaleja sisältävät prosessilaitteet on sijoitettu suoja- tai valuma-altaaseen, joka on sijoitettu nestetiiviiksi pinnoitetulle alustalle
  - käytetään vain suljettua jäähdytysvesikiertoa.

## 6 Suoja-altaat ja vallitilat

Hyvän käytännön mukaisen suoja-altaan ja vallitilan ominaisuudet:

- materiaali: **tiivis ja varastoitavan kemikaalin vaikutusta ja sääolosuhteita kestävä**
- tiiveysvaatimus: pohja- ja seinärakenteen tulee kestää varastoitavan kemikaalin vaikutusta vähintään 2 vrk ja pohjavesialueilla 7 vrk → suoja-altaan/ vallitilan pinnoitusmateriaalin valinta varastoitavan kemikaalin mukaan (ks. kohta 12)
- koko: **110 % suurimman suoja-altaassa** tai vallitilassa olevan säiliön tilavuudesta + palavilla nesteillä reunojen korotus 100 mm sammutusvaahtoa varten
- lujuus: kestävä suoja-altaassa tai vallitilassa olevan suurimman säiliön rikkoutumisesta aiheutuva nestevirtaus
- samassa suoja-altaassa tai vallitilassa ei varastoida keskenään vaarallisesti reagoivia kemikaaleja
- varustettu hälytínjärjestelmällä, joka ilmaisee tapahtuneen vuodon
  - kiinteän, sisätiloissa tai katetussa tilassa sijaitsevan  $> 1 \text{ m}^3$  säiliön suoja- tai valuma-altaassa tai allastetussa tilassa on automaattinen vuodonilmaisujärjestelmä, joka ilmoittaa vuotaneesta kemikaalista
  - vuotojen valvonta voidaan toteuttaa säännöllisellä valvonnalla pienemmillä, alle  $1 \text{ m}^3$  säiliöillä tai jos automaattinen valvonta on teknisesti vaikea toteuttaa

- pumppaamoa ei sijoiteta vallitilaan vaan omaan allastettuun tilaan tai suoja-altaaseen
- työmailla voidaan käyttää siirrettävää suoja-allasta.

### Lisävaatimuksia vallitiloille ulkona:

- ulkona olevat vallitilat katetaan mahdollisuuksien mukaan palamattomalla materiaalilla
- kattamattomien vallitilojen sadeveden poisto järjestetään hallitusti sulkuventtiilillä varustetusta viemäristä, joka on yhdistettävä hälytínjärjestelmällä varustettuun öljynerottimeen
- vallin reunan etäisyys säiliöstä on vähintään 1 m vuotojen keräämistä ja huolto- ja kunnostustöitä varten
- yhdessä vallitilassa on korkeintaan 8 säiliötä, joiden yhteistilavuus on  $\leq 30\,000 \text{ m}^3$  tai korkeintaan 15 säiliötä, kun säiliön tilavuus on  $\leq 50 \text{ m}^3$
- kokonaispinta-ala on  $\leq 10\,000 \text{ m}^2$
- suuri vallitila on jaettava välivalleilla pienempiin osiin vuodon leviämisalueen rajaamiseksi
- vallin pohja on kallistettu siten, että sadevedet ja vuodot ohjautuvat säiliöstä pois päin
- keskenään vaarallisesti reagoivien kemikaalien vallitilojen, niiden hulevesiviemäreiden ja tarkastuskaivojen tulee olla erilliset.

## 7 Täyttö-, tyhjennys-, lastaus- ja käsittelypaikat

Hyvän käytännön mukainen vaarallisten kemikaalien täyttö-, tyhjennys-, lastaus- ja käsittelypaikka on toteutettu seuraavasti:

- **katettu** palamattomalla materiaalilla mahdollisuuksien mukaan
- kattamattomilta alueilta hulevesien poisto on hoidettu valvotusti ja hallitusti tarkkailukaivon tai -altaan tai vallitilan kautta
- **päällystetty tiiviiksi** käsiteltävää kemikaalia ja sääolosuhteita kestäväksi (pinnoituksen kestävä kemikaalia 2 vrk) ja allastettu siten, että mahdolliset vuodot voidaan kerätä talteen (ks. kohta 12)
- säiliöautojen tyhjennyspaikan tulee olla **allastettu** siten, että siihen mahtuu vähintään suurimman kuljetussäiliön tilavuus
- **täyttö- ja tyhjennysyhteet** on merkitty ja kemikaalin tyhjentyminen oikeaan säiliöön on varmistettu yhteen lukituksella, automaattisella korttilupajärjestelmällä tai erilaisilla liittimillä
- astioiden täyttöpaikka on **allastettu** vähintään 0,1 m korkeilla kynnyksillä siten, että siihen mahtuu vähintään suurimman käytetyn astian tilavuus
- astioiden täyttöpaikan automaattiset täyttölaitteet on varustettu sellaisin varmistuksin, että kertosuorituksena voidaan täyttölaitteista saada korkeintaan suurimman täytettävän astian tilavuuden suuruinen määrä ja täyttölaitteen syöttöputkisto on varustettu sulkuventtiilillä
- ilman automatiikkaa toimiva täyttölaitte on varustettu käsin auki pidettävällä, itsestään sulkeutuvalla venttiilillä tai vastaavalla järjestelmällä
- säiliöiden täyttö- ja tyhjennyspaikoilla vuotanut neste ei keräännä kuljetussäiliön alle vaan se on ohjattu keräilyaltaaseen, jonka tilavuus on vähintään suurimman täytettävän tai käsiteltävän säiliön tilavuus

- viemärointi on johdettu umpikaivoon tai keräilyaltaaseen, jonka täyttymistä valvotaan, tai riittäväksi mitoitettuun hälytinjärjestelmällä varustettuun öljynerottimeen, jonka öljytilan täyttymistä valvotaan
- mikäli käsitellään vesiliukoisia kemikaaleja, on viemäri varustettu jatkuvatoimisella pitoisuusmittauksella ja sulkuventtiilillä, joka on hyvin merkitty ja johon on esteetön pääsy
- viemäreissä on sulkuventtiilit öljynerottimen jälkeen, sulkuventtiilit on merkitty selkeästi ja niihin on esteetön pääsy (hulevesikaivojen sulkumattoja ei voida pitää hyvän käytännön mukaisina, koska niiden toimivuus on epävarmaa vaihtelevissa vuototilanteissa ja -olosuhteissa)
- samaan aikaan ei saa käsitellä keskenään vaarallisesti reagoivia kemikaaleja
- vaarallista kemikaalia saa säilyttää käsittelyalueella enintään yhden työvuoron tai vuorokauden ajan
- kaikki tapahtuva toiminta on valvottua ja paikoilla on hätäpysäytyspainikkeet siten, että toiminta voidaan tarvittaessa pysäyttää nopeasti ja ylitäytön estävä järjestelmä on käytössä
- imeytysainetta ja muuta alkutorjuntaan tarvittavaa välineistöä on saatavilla
- toimintaohjeet mahdollisia vuototilanteita varten ovat helposti saatavilla ja henkilökunta on opastettu ja perehdytetty tehtäviinsä.

### Lisäksi pohjavesialueilla ja muilla herkillä alueilla:

- alustan pinnoituksen on kestävä kemikaalia 7 vrk
- alustan rakenne on toteutettu kaksoispidätyksen periaatteen mukaisesti (ks. kohta 12).



## 8 Pysyvä polttonesteiden jakelupaikka

Polttonesteiden jakeluaseman on täytettävä neste-mäisten polttoaineiden jakeluasemien ympäristönsuo-jeluvaatimuksista annetun valtioneuvoston asetuksen (444/2010) vaatimukset, kun polttonestesäiliöiden kokonaistilavuus on  $\geq 10 \text{ m}^3$ . Asetusta sovelletaan ympäristönsuojelun vähimmäisvaatimuksena myös jakeluasemiin sekä puolustusvoimien ja muiden toimi-joiden auto- tai konevarikoiden jakelupisteisiin, joiden polttoainesäiliöiden kokonaistilavuus on alle  $10 \text{ m}^3$ , kun jakeluasema tai jakelupiste sijaitsee tärkeällä tai muulla vedenhankintakäyttöön soveltuvalla pohjave-sialueella ja sen toiminnasta voi aiheutua pohjaveden pilaantumisen vaaraa. Jakeluaseman tekninen raken-ne on toteutettava standardin SFS 3352 vaatimusten mukaisesti. Luokitellulle pohjavesialueelle sijoittuva polttonesteen jakelupaikka edellyttää ympäristölupaa.

### 8.1 Pysyvä polttonesteiden jakelupaikka, säiliön koko $\geq 10 \text{ m}^3$

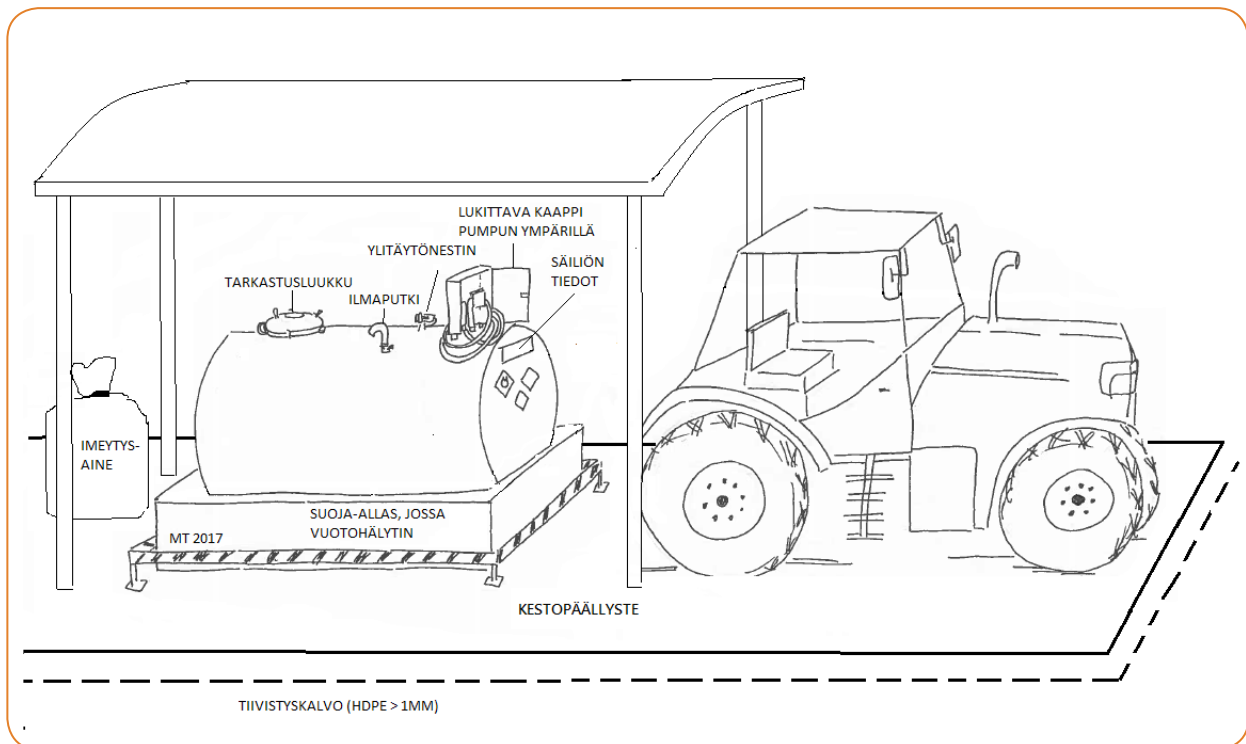
Hyvän käytännön mukainen pysyvä polttonesteiden jakelupaikka on toteutettu seuraavasti:

- kiinteät jakelulaitteet on asennettu betonista tai muusta palamattomasta aineesta valmistetulle korokkeelle
- jakelulaitteiden alusta on varustettu tiiviillä aluspel-lillä ja pidätyskaukalolla
- automaattinen jakelulaite on varustettu aikarajoi-tuslaitteella
- jakelulaitteen letku on varustettu letkurikkoventtiilil-lä, joka sulkeutuu automaattisesti, mikäli täyttöpis-tooli irtoaa letkusta
- jakelulaitteiden siirtopumppujen sähkövirta on katkaistavissa hätäkytkimellä
- jakelualue on tiivistetty kulutusta kestäväällä, tasai-sella ja nestetiiviillä kestopäällysteellä (ks. kohta 12)
- jakelu-, säiliö- ja täyttöalueella tiivistysrakenteen alapuolella on huokosilmaputkitus, jonka tarkkailu-kaivoista voidaan valvoa maaperän laatua

- jakelualueen hulevedet viemäroidään standardin SFS-EN-858-1 mukaisen I luokan öljynerottimen kautta, josta poistuvan veden hiilivetytipitoisuus on alle  $5 \text{ mg/l}$
- viemäreissä on oltava välittömästi öljynerottimen jälkeen hyvin merkitty ja suojattu näytteenotto- ja sulkuventtiilikaivo, josta voidaan sulkea jätevesien pääsy eteenpäin (sulkuventtiili on voitava sulkea viivytyksettä kaikissa olosuhteissa)
- öljynerotinjärjestelmään tulee kuulua erillinen tai erotintilaan liittyvä hiekanerotin, joka erottaa hie-kan, lietteen ja kiintoaineet
- imeytysainetta ja muuta alkutorjuntaan tarvittavaa välineistöä on saatavilla.

Polttonesteen jakelupaikka tulee ensisijaisesti sijoit-taa pohjavesialueen ulkopuolelle. Sijoitettaessa jake-luasema **pohjavesialueelle tai muulle herkälle alu-eelle** on noudatettava seuraavia periaatteita:

- polttoainesäiliössä on **kaksoisvaipparakenne**, jonka välitilassa on vuodonilmaisoin **ja joka on sijoitettu suoja- tai valuma-altaaseen, vallitilaan tai tiiviiksi allastettuun tilaan** tai kaksinkertainen suojausrakenne on toteutettu muilla rakenteilla (kaksoispidätyksen periaate)
- putkistossa tulee olla kaksoisseinämärakenne tai ne on sijoitettu suojakuoreen ja putkiston tulee sijaita suoja- tai valuma-altaan tai vallitilan päällä tai tiiviiksi allastetussa tilassa tai kaksinkertainen suojausrakenne on toteutettu muilla rakenteilla (kaksoispidätyksen periaate)
- hulevesiviemärointi, öljynerotinkaivo ja tarkastus-kaivo on toteutettu kaksoisseinämärakenteella
- jakelualue on tiivistetty kulutusta kestäväällä, tasaisella ja nestetiiviillä kestopäällysteellä, jonka alla on tiivistysrakenne kaksinkertaisen pidätyksen periaatteen mukaisesti (ks. kohta 12).



Kuva 3. Farmarisäiliö (< 10 m³) jakelupisteenä.

## 8.2 Farmarisäiliö jakelupisteenä, säiliön koko < 10 m³

Hyvän käytännön mukainen jakelupiste, jossa poltto- neste on varastoitu farmarisäiliöön (tilavuus < 10 m³), on toteutettu seuraavasti (ks. kuva 3):

- säiliö ja säiliön varusteet ovat kappaleen 3 vaatimusten mukaisia
- säiliö on tiiviissä suoja-altaassa, jonka koko on 110 % suoja-altaassa olevan säiliön tilavuudesta
- säiliö ja suoja-allas on sijoitettu katoksen alle tai on käytetty umpinaista suoja-allasta, jossa on automaattinen vuodonilmais
- jakelu- ja täyttöalue on tiivistetty kulutusta kestävällä, tasaisella ja nestetiiviillä kestopäällysteellä

(ks. kohta 12) (alue on allastettava ja viemäroitävä, jos täyttötapahtumia on kymmeniä vuodessa, ks. kohta 7)

- imeytysainetta ja muuta alkutorjuntaan tarvittavaa välineistöä on saatavilla.

Sijoitettaessa farmarisäiliö ja jakelupiste **pohjavesialueelle tai muulle herkälle alueelle**, kaikki suojausrakenteet on toteutettava kaksoispidätyksen periaatteen mukaisesti (ks. kohta 8.1).

## 9 Varastointi sisällä

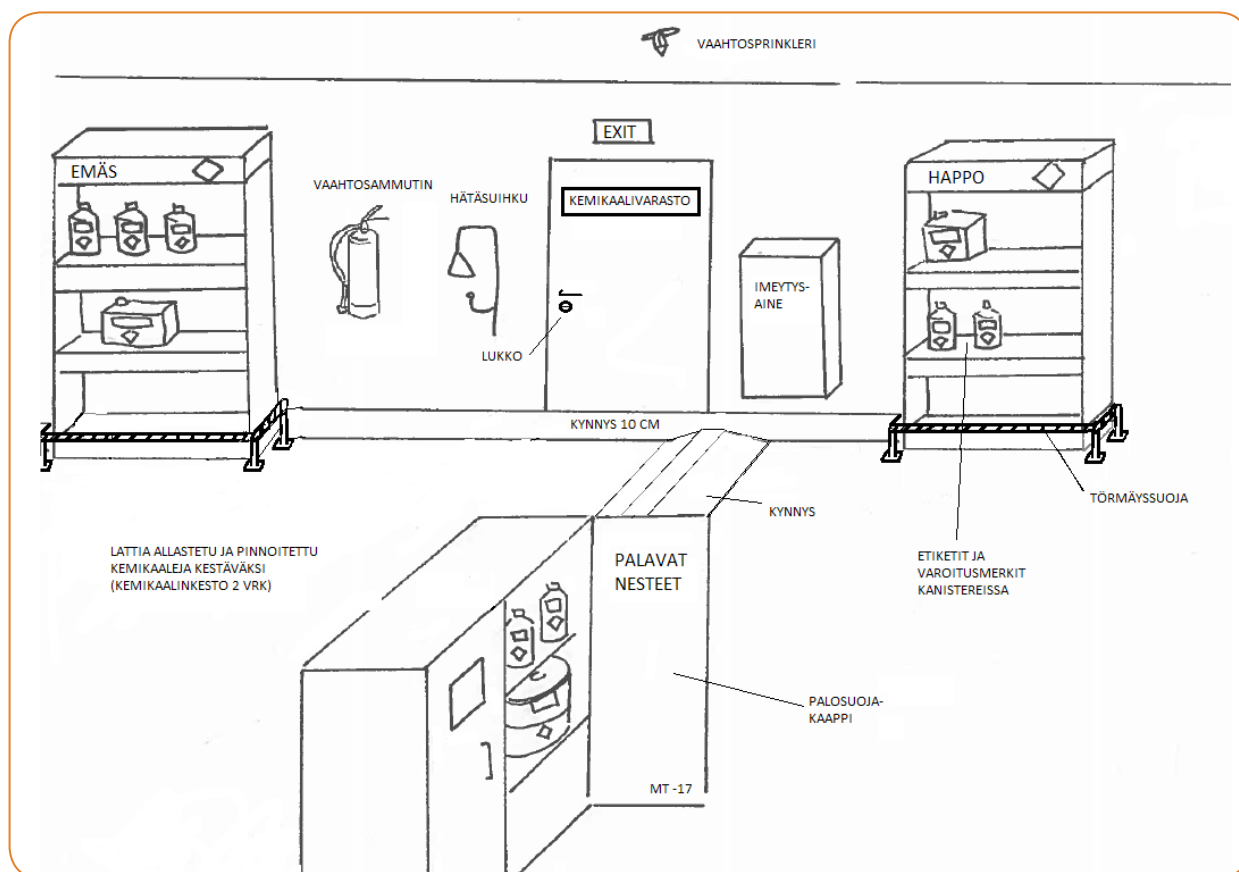
### 9.1 Astia- ja kappaletavaravarasto

Hyvän käytännön mukainen vaarallisen kemikaalin si-  
sätiloissa sijaitseva astia- ja kappaletavaravarasto on  
toteutettu seuraavien ohjeiden mukaisesti (ks. kuvat  
4 ja 5):

- varasto on **lukittavissa oleva** palotekninen osasto tai kaappi, jossa valuma-allas, jonka tilavuus on 110 % suurimman varastoitavan astian tilavuudesta
- jokaisessa paloteknisessä osastossa on palavia nesteitä  $\leq 200 \text{ m}^3$
- varaston **ovessa on merkintä**, josta käy ilmi varastoitavien kemikaalien tiedot ja vaarallisuus
- **astiat ovat järjestyksessä** riveissä tai ryhmissä,

siten että niiden merkinnät näkyvät ja törmäyksiltä suojattuina

- **keskenään reagoivat kemikaalit ovat sijoitettuina toisistaan erilleen** niin, etteivät ne pääse kosketuksiin toistensa kanssa vuotoalanteissa (esim. eri kemikaaliryhmille erilliset vuotoaltaat, palavat nesteet erillään muista kemikaaleista omissa paloteknisissä osastoissaan)
- astioita ei varastoida päällekkäin, ellei niitä ole suunniteltu ja valmistettu päällekkäin varastoitavaksi
- **lattiassa on varastoitavaa kemikaalia kestävä pinnoitus** (pinnoituksen kestävä kemikaalia 2 vrk)



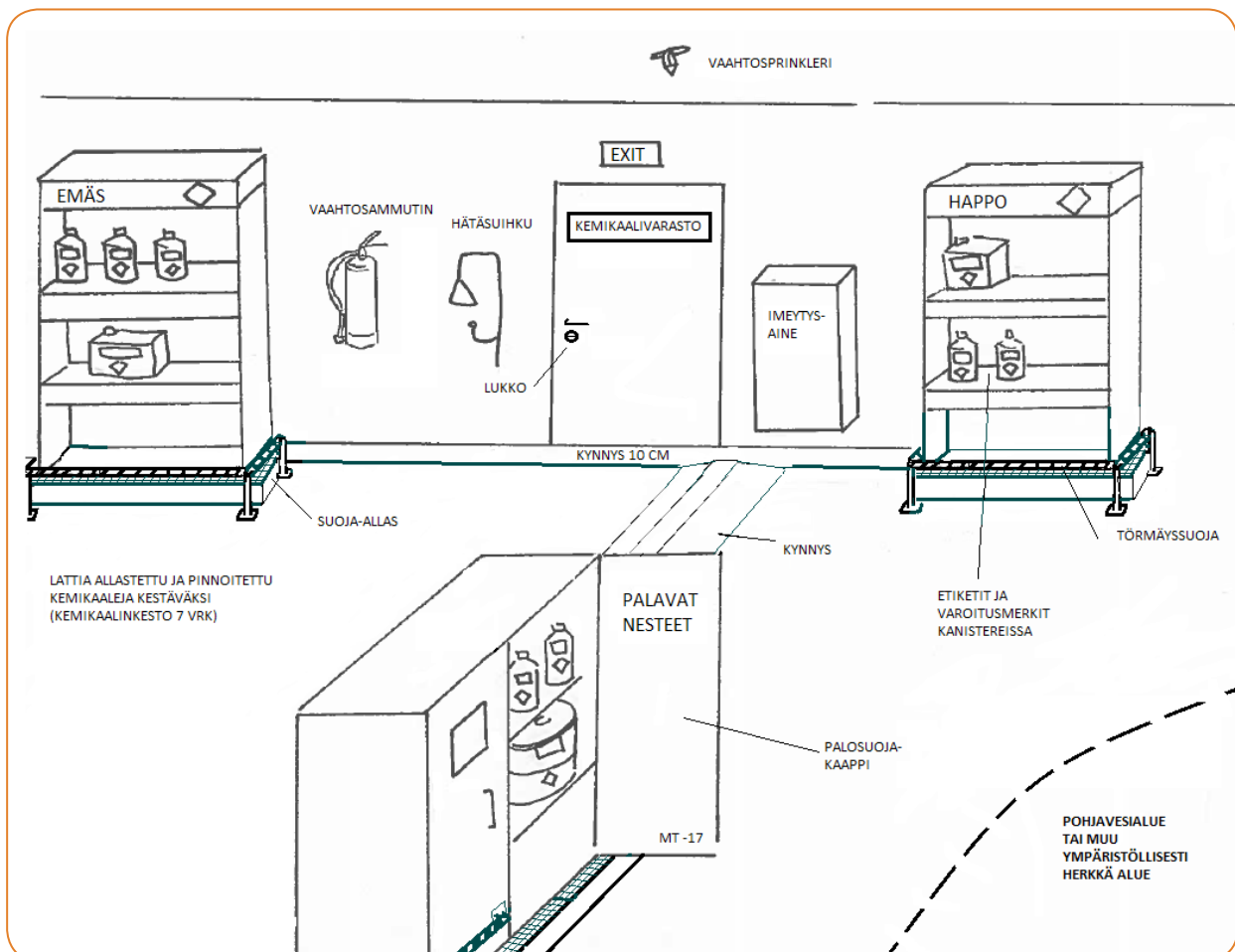
Kuva 4. Kemikaalivarasto.



- **lattian ja seinän sauma on tiivistetty** nestetiiviiksi
- **oviaukot on varustettu nestetiiviillä 0,1 m korkeilla kynnyksillä** tai varastotilan lattia on rakennettu 0,1 m ympäröivää lattiatasoa alemmaksi tai nestemäisen kemikaalin leviäminen muihin tiloihin on estetty ritilällä peitetyllä kourulla
- mahdollisten vuotojen keräys on järjestetty pumpaamalla, imeytysaineella tai keräilyaltaaseen tai -säiliöön johtamalla
- lattiassa **ei ole viemäriä**
- keräilyssäiliössä tai -altaassa on automaattinen vuotohälytys
- varastossa on toimiva ja riittävä ilmanvaihto sekä hyvä valaistus
- vuotojen torjuntakalustoa on lähistöllä.

**Lisäksi pohjavesialueilla ja muilla herkillä alueilla** (ks. kuva 5):

- varaston lattian pinnoituksen on kestävä kemikaalia 7 vrk
- lattian rakenne on toteutettu kaksoispidätyksen periaatteen mukaisesti (ks. kohta 12)
- lattian allastus on toteutettu siten, että se pystyy pidättämään varastoitavien vaarallisten kemikaalien yhteenlasketun tilavuuden
- vuotojenhallinta on toteutettu kaksoispidätyksen periaatteen mukaisesti, esimerkiksi:
  - tiiviiksi allastetuissa astiavarastoissa on lisäksi hylly- tai astiakohtaiset suoja-altaat
  - tiivis, allastettu palotekninen kaappi on sijoitettu suoja-altaaseen.



Kuva 5. Kemikaalivarasto pohjavesialueella tai muulla ympäristöllisesti herkällä alueella.



## 9.2 Varastointi tuotantotiloissa

Vaaralliset kemikaalit tulee varastoida palo-osastoidussa tilassa erillään tuotantotiloista tai kemikaalimäärien ollessa pieniä, paloteknisessä kaapissa tuotantotilojen puolella. Lähtökohtana on, että tuotantotiloissa säilytetään vaarallista kemikaalia **vain sellainen määrä, joka tarvitaan yhden työvuoron tai yhden vuorokauden ajaksi.**

Hyvän käytännön mukaisesti kaikki tuotantotiloissa olevat kemikaalisäiliöt- ja pakkaukset on sijoitettava suoja-altaisiin, joiden koko on vähintään 110 % suurimman altaassa olevan säiliön tilavuudesta ja palavilla nesteillä lisäksi reunojen korotus 100 mm sammuusvahtoa varten.

Kuljetuspakkauksien ja -säiliöiden käyttö tuotantotiloissa:

- kuljetuspakkauksen tai -säiliön saa liittää tuotantoprosessiin vain pakkauksen tyhjentämisen ajaksi

- tuotantoprosessiin liitettyä kuljetuspakkausta- tai säiliötä ei saa täyttää vaan se on vaihdettava uuteen tyhjenemisen jälkeen
- kuljetuspakkaukset ja -säiliöt on sijoitettava suoja-altaisiin
- kuljetuspakkausta tai -säiliötä ei saa käyttää kiinteänä säiliönä ellei se täytä kiinteiden varastosäiliöiden rakennevaatimuksia.

### Lisäksi pohjavesialueilla ja muilla herkillä alueilla:

- vuotojenhallinta on toteutettu kaksoispidätyksen periaatteen mukaan
  - säiliöissä on kaksoisvaipparakenne ja ne ovat sijoitettuna suoja- tai valuma-altaaseen tai tiiviiksi allastettuun tilaan
  - paloteknisessä varastokaapissa on tiivis, allastettu pohja ja kaappi on sijoitettuna suoja- tai valuma-altaaseen tai tiiviiksi allastettuun tilaan.

## 10 Varastointi ulkona

Vaarallisten kemikaalien varastoinnissa ulkona on huolehdittava, että asiattomien pääsy varastointialueelle on estetty aitauksin tai muiden rakenteiden avulla. Yksittäisten varastosäiliöiden osalta täyttöputkien lukitsemista voidaan pitää riittävänä ratkaisuna.

Ulkona sijaitsevien varastointialueiden tulisi olla mahdollisuuksien mukaan katettuja tai hule- ja sula-misvesien poisto suoja-altaista ja vallitiloista tulee olla järjestetty hallitusti.

- kaikki säiliöt on sijoitettava suoja-altaisiin tai vallitiloihin (ks. kohta 6).

### Lisäksi pohjavesialueilla ja muilla herkkillä alueilla:

- vuotojenhallinta on toteutettu kaksoispidätyksen periaatteen mukaisesti (esim. kaksoisvaippasäiliöt sijoitettuna suoja-altaisiin tai vallitiloihin).

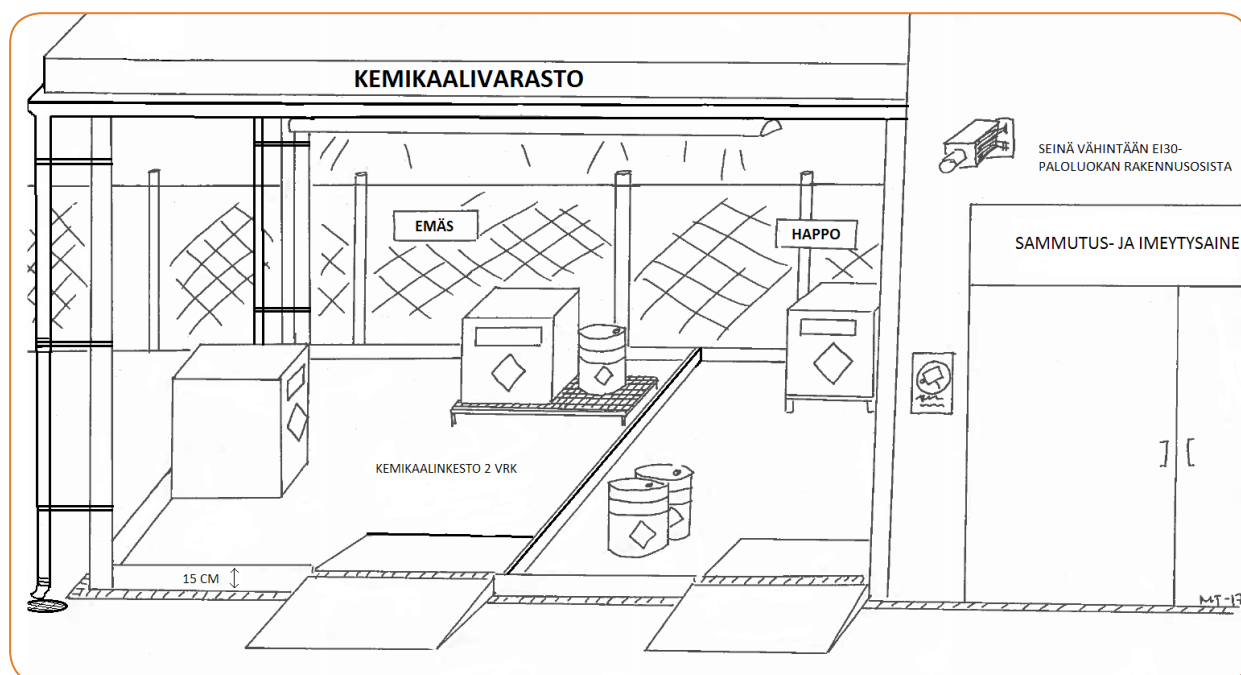
### 10.1 Säiliövarasto

Hyvän käytännön mukainen säiliövarasto:

- säiliöryhmässä saa olla enintään 30 000 m<sup>3</sup> vaarallisia kemikaaleja 8 säiliössä tai enintään 15 kpl 50 m<sup>3</sup> säiliöitä sijoitettuna enintään kahteen riviin
- säiliön etäisyys toisesta säiliöstä, siilosta tai seinästä on vähintään 1 m

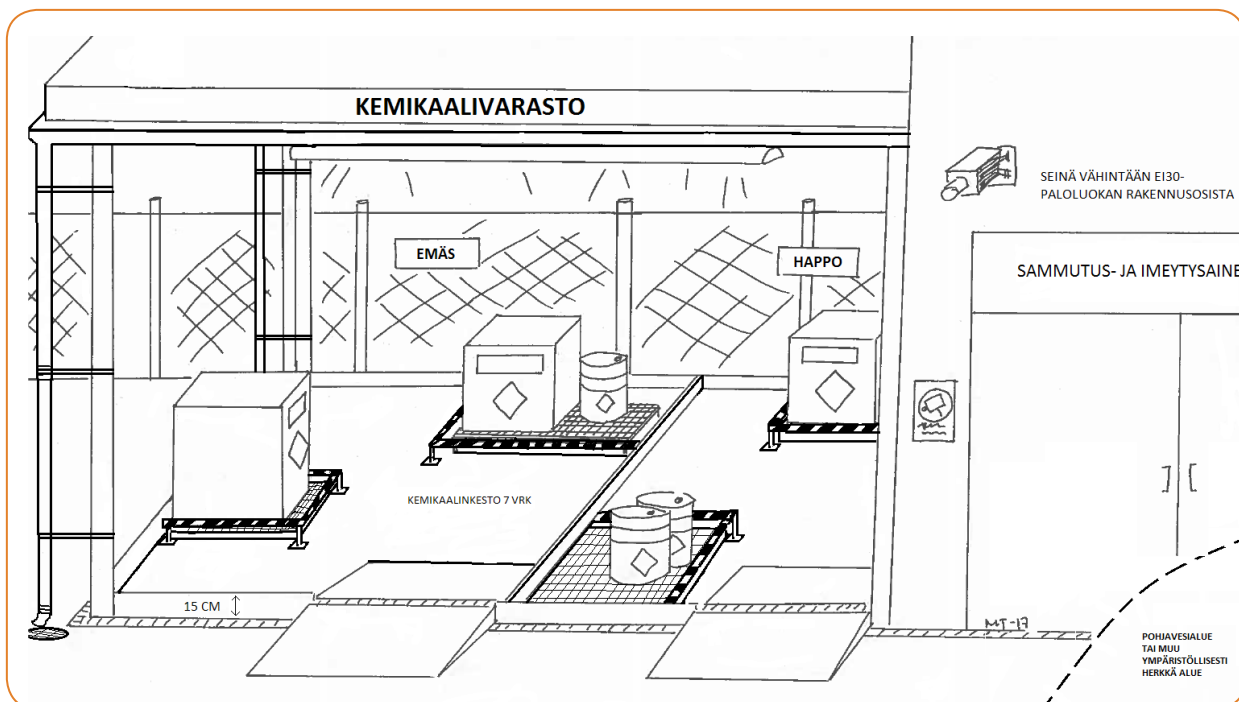
Hyvän käytännön mukainen konttivarasto:

- on sijoitettu tiiviiksi allastetulle alustalle, josta vuodot voidaan kerätä talteen
- sisältää enintään 500 m<sup>3</sup> palavia nesteitä
- varastokenttä on jaettava ≤ 3000 m<sup>2</sup> osiin
- konttien käsittelyalue on jaettava ≤ 600 m<sup>2</sup> osiin
- altaat on toisistaan erotettuina vähintään 0,15 m korkeilla kynnyksillä



Kuva 6. Ulkona sijaitseva astia- ja kappalevarasto





Kuva 7. Pohjavesialueella tai muulla herkällä alueella sijaitseva astia- ja kappaletavaravarasto

- koko kenttä- ja käsittelyalue on ympäröity vähintään 0,30 m korkealla reunavallilla
- altaissa on sulkuventtiilillä varustettu hulevesiviemäröinti, josta vuodot voidaan kerätä keräilysäiliöön tai muuhun suljettuun järjestelmään ja jonka avulla sadeveden poisto tehdään hallitusti
- altaan pohjassa on kallistus niin, että mahdolliset vuodot eivät keräänny konttien alle
- kemikaalikontteja ei varastoida päällekkäin
- kontit on ryhmiteltävä siten, että keskenään reagoivat kemikaalit eivät pääse sekoittumaan keskenään vuototilanteessa
- vuotojentorjuntakalustoa on lähellä
- kuljetukseen suunniteltua säiliökonttia ei saa käyttää laitteistoon liitettyä varastosäiliönä ellei säiliökontin rakenne ja varustelu täytä kiinteille säiliöille asetettuja vaatimuksia
- kuljetukseen suunniteltu säiliökontti voidaan liittää prosessiin tyhjentymisen ajaksi varastointipaikallaan suoja-altaaseen sijoitettuna, mutta sitä ei saa täyttää varastointipaikalla.

#### Lisäksi pohjavesialueilla ja muilla herkällä alueilla:

- vuotojenhallinta on toteutettu kaksoispidätyksen periaatteen mukaisesti (esim. valuma-altaallinen varastokontti sijoitettuna suoja-altaaseen tai vallittaan tai tiiviiksi allastetulle alueelle).

### 10.3 Astia- ja kappaletavaravarasto

Hyvän käytännön mukainen astia- ja kappaletavaravarasto ulkona (ks. kuva 6):

- keskenään reagoivat kemikaalit on varastoitu eri osastoihin
- varastossa on tiivis allastettu alusta, jonka reunat ovat vähintään 0,15 m korkeat ja joka kestää varastoitavien kemikaalien vaikutusta vähintään 2 vrk
- hulevesien poisto on järjestetty hallitusti hälytinja järjestelmällä varustetun öljynerottimen kautta
- samassa astiavarastossa on palavia nesteitä  $\leq 500 \text{ m}^3$
- vuotojentorjuntakalustoa on lähistöllä.

#### Lisäksi pohjavesialueilla ja muilla herkällä alueilla (ks. kuva 7):

- alustan pitää kestää kemikaalin vaikutusta 7 vrk
- vuotojenhallinta on toteutettu kaksoispidätyksen periaatteen mukaisesti (esim. astiat sijoitettuna suoja-altaisiin ja koko varastotilan sijoitus tiiviiksi allastetulle paikalle).



## 11 Tilapäinen varastointi ja käsittely

Ympäristönsuojelun kannalta vuotojen hallinnan periaatteet tilapäisessä varastoinnissa eivät poikkea pysyvästä varastoinnista. Lainsäädännön mukaan tilapäinen varastointi on **enintään kuusi kuukautta kestävää toimintaa**, esim. kemikaalin käyttöä työmailla, messuilla, näyttelyissä tai kilpailuissa (vrt. Valtionneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta 685/2015, 34 §).

Tilapäisen varastoinnin tulee tapahtua suoja-alueisiin, vallitiloihin tai allastettuihin alueisiin sijoitetuissa asianmukaisissa säiliöissä tai pakkauksissa edellä käsiteltyjen ohjeiden mukaan. Työmailla tai vastaavissa kohteissa voidaan käyttää siirrettävää suoja-allaista. Öljynimeytysmaton käyttöä suoja-alaan tai allastuksen asemesta ei voida pitää riittävänä ratkaisuna.

Kuljetusastioita voidaan käyttää tilapäiseen varastointiin vain kappaleessa 3 läpikäytyjen ehtojen täyttyessä.

Hyvän käytännön mukainen tilapäinen polttonesteiden jakelupiste ja -alue:

- polttonestesäiliö on sijoitettu suoja-alueeseen tai tiiviille ja allastetulle alustalle siten, etteivät mahdolliset vuodot voi päästä maaperään ja että ne voidaan havaita
- allastus on niin laaja, että se suojaaa myös pumpun, täyttöputken ja täyttöpistoolin sijoituskohdat
- suoja-alueeseen tai allastukseen tulee mahtua 110 % suurimman siellä sijaitsevan säiliön tilavuudesta
- jakelupiste on katettu mahdollisuuksien mukaan tai jakelupisteen allastuksen tyhjennys hulevesistä on toteutettavissa hallitusti
- jakelualue on tiivistetty nestetiiviiksi (kestopäällyste/muovikalvo/siirrettävä suojausrakenne)
- imeytysainetta ja muuta alkutorjuntaan tarvittavaa välineistöä on saatavilla
- lähtökohtaisesti pohjavesialueille ja muille herkille alueille ei sijoiteta polttonesteiden jakelupisteitä, mutta sijoituksen ollessa välttämätöntä, vuotojen hallinta on toteutettava kaksoispidätyksen periaatteen mukaisesti.

# 12 Nestetiivis rakenne

## 12.1 Yleiset vaatimukset

Nestemäisten kemikaalivuotojen hallintaan liittyvässä lainsäädännössä, oppaissa ja ohjeistuksissa käytetään termiä nestetiivis, kun käsitellään esimerkiksi ympäristölle vaarallisten aineiden purkaus-, lastaus- ja varastointipaikkojen pohja- ja päällystysmateriaaleja. Alusta määritellään nestetiiviiksi, kun se on tiivistetty siten, että nopeimmin imeytyvän kemikaalin imeytyminen pohjan pintakerrokseen 1 metrin syvyyteen kestää 2 vuorokautta (48 tuntia) (SFS 3350, kpl 8 Vallitilat). Pohjavesialueilla tiiveysvaatimus on 7 vuorokautta. Vesi- ja kemikaalitiiviyden lisäksi tiivistysrakenteissa käytettäviltä materiaaleilta vaaditaan käyttökohteesta riippuen mahdollisesti myös kuormitus- ja muodonmuutoskestävyyttä sekä pakkasenkestävyyttä.

Erityyppiset tiivistysrakenteet voidaan asettaa vaatimusjärjestykseen, alkaen vaativimmasta:

- yhdistelmärakenteet: keinotekoinen eriste yhdistettynä mineraaliseen tiivistyskerrokseen
- keinotekoiset eristeet
  - eristeasfaltti (vesitiivis asfaltti, ABT, tyhjätila < 3 % ja vedenläpäisevyys < 10<sup>-9</sup> m/s)
  - tiivistyskalvo eli geomembraani (HDPE)
  - teräsbetonilaatta tiiviiksi hierrettynä ja pinnoitettuna
- mineraalinen tiivistyskerros, kuten
  - bentoniittimatto
  - tiiviit maa-ainekset (esimerkiksi savi tai tiivis moreeni).

Nestetiiviin alustan rakentamisessa huolellisella suunnittelulla, toteutuksella ja laadunvarmistuksella on erittäin merkittävä rooli. Suunnitteluun, toteutukseen ja laadunvarmistukseen liittyvän dokumentoinnin on oltava kunnossa, jotta voidaan todeta rakenteen sääntöjen- ja ohjeidenmukaisuus ja niiden myötä myös tarvittava tiiveys. Nestetiiviin alustan rakentamisessa

tulee myös huomioida rakenteen kunnon ja toimivuuden tarkkailun järjestäminen. Tämä voidaan järjestää esimerkiksi asentamalla tiivistyskerroksen alle huokosilmaputkia, jotka johtavat tarkkailukaivoihin.

Suomessa ei ole selkeää yhtenäistä ohjeistoa siitä miten ja millä rakennetyypeillä erityyppiset kemikaalien varastointi- ja käsittelykohteet on suojattava, vaikka yleisenä vaatimuksena on alustan nestetiiveys. Suojausrakenteita on esitetty Suomen ympäristökeskuksen oppaassa asfalttiset ympäristönsuojausrakenteet (2006), palavien nesteiden jakeluasemien osalta standardissa SFS 3352 ja Öljy- ja biopolttoainealary:n käsikirjassa (2016) sekä Ympäristöhallinnon autopurkamoiden luvittamista ja valvontaa koskevassa ohjeessa (2017). Jakeluasemien suojausrakenteiden osalta asfalttiset ympäristönsuojausrakenteet -opas ja jakeluasemastandardi antavat erilaiset ohjeet suojausrakenteesta. Lisäksi maarakennusyrityksillä on omiin tuotteisiinsa perustuvia ohjekirjoja (esimerkiksi Lemminkäisen asfalttirakenteiden suunnittelun käsikirja).

## 12.2 Suositeltavat rakenneratkaisut

Ympäristönsuojelun kannalta hyvä käytäntö on toteuttaa nestetiivis rakenne joko yhdistelmärakenteena (keinotekoinen eriste yhdistettynä mineraaliseen tiivistyskerrokseen) tai keinotekoisilla eristeillä (eristeasfaltti 2-kerrosrakenteena/teräsbetoni tiiviiksi hierrettynä ja pinnoitettuna). Pohjavesialueilla ja muilla herkällä alueilla nestetiivis rakenne tulee toteuttaa kaksinkertaista suojausrakennetta käyttäen (kaksoispidätyksen periaate). Alle on koottu esimerkkejä erilaisista rakennevaihtoehdoista kohteen vaatiman suojaustarpeen mukaisesti.



## Vaativa suojaustarve

### Kemikaalisäiliöiden suoja-altaat ja vallitilat, vaarallisten nestemäisten kemikaalien käsittely- ja varastointialueet

- eristeasfaltti (vesitiivis asfaltti), 2 erillistä kerrosta
  - pintakerros kumibitumivaluasfaltti  
KBVA > 30 mm, eristysmastiksi > 20 mm tai sivelymastiksi > 10 mm
  - pohjakerros tiivis asfalttibetoni,  
ABT ≥ 50 mm
- tiivis asfalttibetoni (ABT), 2 kerrosta, kerrosten saumat limitettyinä, kerrosten yhteispaksuus ≥ 90 mm
- asfalttibetoni ((AB) ≥ 50 mm) + vähintään 1 mm HDPE-tiivistyskalvo
- teräsbetoni-laatta tiiviiksi hierrettynä ja pinnoitettuna kemikaalia kestäväksi
- teräsbetoni-laatta tiiviiksi hierrettynä + vähintään 1 mm HDPE-tiivistyskalvo
- **pohjavesialueilla ja muilla herkillä alueilla yhdistelmä rakenne:**
  - tiivis asfalttibetoni ABT, 2 kerrosta kerrosten saumat limitettyinä (yhteensä ≥ 90 mm) tai teräsbetoni-laatta tiiviiksi hierrettynä (≥ 200 mm) ja pinnoitettuna + 1,5 mm HDPE-tiivistyskalvon ja bentoniittimaton yhdistelmä rakenne.

### Palavien nesteiden jakeluaseman täyttöpaiikka ja jakelualue

- vaihtoehto 1 (vrt. jakeluasemastandardi SFS 3352)
  - kulutuskerros öljynkestävästä pinnoitteesta: asfalttibetoni AB (≥ 50 mm) tai teräsbetoni-laatta tiiviiksi hierrettynä (≥ 200 mm) tai betonikivi (≥ 80 mm)
  - tiivistyskerros: 1 mm HDPE-tiivistyskalvo
- vaihtoehto 2 (vrt. asfalttiset ympäristönsuojausrakenteet -opas)
  - eristeasfaltti, 2 kerrosta
    - pintakerros polttonesteitä paremmin kestävä erikoiseristeasfaltti ≥ 40 mm
    - pohjakerros tiivis asfalttibetoni,  
ABT ≥ 50 mm
- **pohjavesialueilla ja muilla herkillä alueilla yhdistelmä rakenne:**
  - jakelualue, jossa maanpäällinen säiliö
    - kulutuskerros öljynkestävästä pinnoitteesta: tiivis asfalttibetoni ABT (≥ 90 mm) tai teräsbetoni-laatta tiiviiksi hierrettynä (≥ 200 mm) ja pinnoitettuna
    - tiivistyskerros: 1,5 mm HDPE-tiivistyskalvon ja bentoniittimaton yhdistelmä rakenne

- jakelualue, jossa maanalainen säiliö
  - kulutuskerros öljynkestävästä pinnoitteesta: tiivis asfalttibetoni ABT (≥ 90 mm) tai teräsbetoni-laatta tiiviiksi hierrettynä (≥ 200 mm) ja pinnoitettuna
  - tiivistyskerros: 1,5 mm HDPE-tiivistyskalvo jakelualueen ja säiliöiden täyttöpaiikan alle + 2 mm HDPE-tiivistyskalvon ja bentoniittimaton yhdistelmä rakenne koko jakeluasemalaitteiden kattaman alueen alle (vrt. jakeluasemastandardi SFS 3352).

## Vaativaton suojaustarve

Kemikaalilaitosten teollisuuspihat ja niiden liikennöinti- ja lastausalueet, joilla ei ole jatkuvaa vedenpainetta

- tiivis asfalttibetoni, ABT ≥ 50 mm
  - vain vaatimatonta suojausrakennetta tarvitseviin kohteisiin, joihin tarvitaan vain vettä ohjaavaa rakennetta
  - eristeasfalttikerroksen päälle voidaan sijoittaa kulutusasfalttikerros, jos kohteen kuormitus tai liikennemäärät ovat suuret.

## Mineraalinen tiivistyskerros suojausrakenteena

Pelkän mineraalisen eristekerroksen käyttöä (bentoniittimatto tai tiivistetty savi/moreeni kerros ilman HDPE-tiivistyskalvoa) suojausrakenteena ei voida pitää ympäristönsuojelun kannalta hyvänä käytäntönä, vaikka tällaisella rakenteella toteutettuja vallitiloja on hyväksytty ympäristölupakohteissa ja vaikka tällainen rakenne on varastoinnin BREF-dokumentin mukainen (Reference Document on Best Available Techniques on Emissions from Storage 2006). Pelkkä mineraalinen eristyskerros on altis varastoitavan kemikaalin ja vaihtelevien ympäristöolosuhteiden vaurioittavalle vaikutukselle.

Ympäristönsuojelun kannalta hyvän käytännön mukainen ratkaisu vallitilan tiivistämiseen bentoniittimattoa tai tiivistettyä maakerrosta (vedenläpäisevyys alle  $10^{-9}$  m/s, savipitoisuus on vähintään 20–30 % ja paksuus vähintään 1 m) käyttäen on vähintään 1 mm HDPE-tiivistyskalvon asennus tiiviisti bentoniittimaton tai tiivistetyn maakerroksen päälle eli yhdistelmä rakenteen käyttö. HDPE-tiivistyskalvo on suojattava vähintään 0,2 m kerroksella hiekkaa tai se voidaan korvata geotekstiilillä. Bentoniittimaton alla



tulee myös olla vähintään 0,2 m kerros hiekkaa. Koko rakenne on peitettävä riittävällä suoja- ja salaojakerroksella.

Bentoniittimatolla tai tiiviillä maakerroksella ja sen päälle levitettävällä HDPE-tiivistyskalvolla rakennetulla rakenteella saavutetaan tarvittava nestetiiveys, mutta rakenne on ongelmallinen vuotojen valvonnan

ja pois keräämisen kannalta. Rakenteen ylin kerros muodostuu suojamaakerroksesta, johon mahdollinen vuoto imeytyy nopeasti vaikeuttaen vuodon havaitsemista. Lisäksi vuodon pilaaman maakerroksen poiskaivaminen vaurioittaa tiivistyskerrosta ja vaatii koko rakenteen uusimisen. Tästä syystä on suositeltavaa käyttää asfaltilla tai betonilla toteutettuja tiivistysraken-  
teita.





# LÄHTEET

## Lainsäädäntö

CLP-asetus (EY) N:o 1272/2008

Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös palavista nesteistä 313/1985

Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös vaarallisten kemikaalien käsittelystä ja varastoinnista jakeluasemalla 415/1998

Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös öljylämmityslaitteistoista 314/1985

Kemikaalilaki 599/2013

Laki vaarallisten aineiden kuljetuksesta 719/1994

Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta 390/2005

Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi:n määräys: vaarallisten aineiden kuljetus tiellä 18.5.2017, Liite A

Pelastuslaki 379/2011

Ympäristönsuojelulaki 527/2014

Valtioneuvoston asetus asfalttiasemien ympäristönsuojeluvuorokausista 846/2012

Valtioneuvoston asetus kivenlouhimojen, muun kivenlouhinnan ja kivenmurskaamojen ympäristönsuojelusta 800/2010

Valtioneuvoston asetus nestemäisten polttoaineiden jakeluasemien ympäristönsuojeluvuorokausista 444/2010

Valtioneuvoston asetus keskisuurten energiatuotantoyksiköiden ja -laitosten ympäristönsuojeluvuorokausista 1065/2017

Valtioneuvoston asetus romuajoneuvoista sekä vaarallisten aineiden käytön rajoittamisesta ajoneuvoissa 123/2015

Valtioneuvoston asetus vaarallisten aineiden kuljetuksesta ja tilapäisestä säilytyksestä satama-alueella 251/2005

Valtioneuvoston asetus vaarallisten aineiden kuljetuksesta rautateillä 195/2002

Valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien teollisen käsittelyn ja varastoinnin turvallisuusvaatimuksista 856/2012

Valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta 685/2015

Valtioneuvoston asetus ympäristönsuojelusta 713/2014

## Standardit

SFS 3350:2016 Palavien nestemäisten kemikaalien varastopaikka ja siellä olevat kemikaalien käsittelypaikat

SFS 3352 Palavien nesteiden jakeluasema

SFS 3352 Liite C Maanpäälliset moottoribensiiniä tai korkeaseosetanolia sisältävät säiliöt ja varusteet (rakennemalli 8) (lausuntoversio 17.8.2017)

SFS 3355 Palavien nesteiden käsittely satama-alueella

SFS 5491 Vaaralliset kemikaalit, säiliöiden merkitseminen

SFS 5995 (luonnos) Työmailla ja maataloilla käytettävät palavien nesteiden siirrettävät säiliöt. Metallinen maanpäällinen lieriömäinen makaava säiliö 450 l ... 10 000 l. (luonnosversio 23.8.2016)

## Oppaat ja ohjeet

Asikainen, T. ja Kärnä, P. 2015. Ennakoi ja karta kalliita öljyvahinkoja – Opas öljysäiliön omistajille ja haltijoille. Lakisääteiset ja TANKKI-hanke kuntien Riihimäki, Janakkala, Hattula, Hollola ja Nastola kuntakohtaisten määräysten mukaiset velvoitteet lämmitysöljysäiliöiden aiheuttamien riskien pienentämiseksi. Lahden ammattikorkeakoulun julkaisu 1.

Pirkanmaan pelastuslaitos. Maatilan kemikaaliturvallisuusopas. (Pirkanmaan pelastuslaitoksen verkkosivut 2017)

Pirkanmaan pelastuslaitos. 2014. Polttonesteiden työmailla ja maastossa tapahtuva varastointi ja tiekuljetus.

Pirkanmaan pelastuslaitos. 2015. Polttonesteiden varastointi maataloilla farmarisäiliöissä.

Suomen ympäristökeskus. 2006. Asfalttiset ympäristönsuojaurakenteet. Ympäristöopas.

Suomen ympäristökeskus. 2007. Ympäristölupapäätösten valmistelu. Pienet ja keskisuuret toiminnot. Ympäristöhallinnon ohjeita 3/2007.

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes). 2017. Kemikaaliputkistojen turvallisuusvaatimukset -opas.

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes). 2015. Pienyritysten kemikaali- ja turvallisuusriskien hallinta -opas.

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes). 2015. Tarkastussuunnitelma - kemikaalien, nestekaasun sekä räjähteiden käsittelyä ja varastointia sekä kaivosturvallisuutta koskevat tarkastukset.

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes). 2015. Tulkintaopas turvallisuusvaatimuksista. Ammattilaistiedote 16.6.2015.

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes). 2015. Vaarallisten kemikaalien varastointi- opas.

Työ- ja elinkeinoministeriö, Neuvotteleva virkamies Tapani Koivumäki 2012. Valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien teollisen käsittelyn ja varastoinnin turvallisuusvaatimuksista -perustelumuistio 12.12.2012.

Vesilaitosyhdistys. 2016. Tarkkana siellä pohjavesialueella! -esitteet eri toimialoille. Julkaisija Suomen ympäristökeskus.

Ympäristöministeriö. 2017. Autopurkamoiden luvittamista ja valvontaa koskeva ohje. Ympäristöhallinnon ohjeita 3/2017.

Ympäristöministeriö. 2017. Polttonesteen jakeluasemien sijoittuminen pohjavesialueelle. YM7/401/2016.

Ympäristöministeriö. 2015. Turvetuotannon ympäristönsuojeluohje. Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2015.

Ympäristöministeriö. 2016. Ympäristövalvonnan ohje. Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2016.

Öljy- ja biopolttoaineala ry. 2016. Ympäristörakentamisen laadunvarmistus jakeluasemilla -käsikirja. 4. Painos.

## **BAT**

European Commission. 2006. Reference Document on Best Available Techniques on Emissions from Storage.

Euroopan komissio. 2014. Komission täytäntöönpanopäätös, annettu 9 päivänä lokakuuta 2014, teollisuuden päästöistä annetun Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2010/75/EU mukaisista öljyn ja kaasun jalostuksen parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa (BAT) koskevista päätelmistä. (2014/738/EU)

Euroopan komissio. 2014. Komission täytäntöönpanopäätös, annettu 26 päivänä syyskuuta 2014, Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2010/75/EU mukaisten parhaita käytettävissä olevia tekniikoita (BAT) koskevien päätelmien vahvistamisesta massan, paperin ja kartongin tuotantoa varten. (2014/687/EU)

Euroopan komissio. 2015. Komission täytäntöönpanopäätös, annettu 20 päivänä marraskuuta 2015, Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2010/75/EU mukaisten parhaita käytettävissä olevia tekniikoita (BAT) koskevien päätelmien vahvistamisesta puupaneelien tuotantoa varten. (2015/2119/EU)

Euroopan komissio. 2016. Komission täytäntöönpanopäätös, annettu 13 päivänä kesäkuuta 2016, Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2010/75/EU mukaisten parhaita käytettävissä olevia tekniikoita (BAT) koskevien päätelmien vahvistamisesta muita kuin rautametalleja käyttävää metalliteollisuutta varten. (2016/1032/EU)

Suomen ympäristökeskus. 2001. Finnish Expert Report on Best Available Techniques in Large Combustion Plants. The Finnish Environment 458/2001

Suomen ympäristökeskus. 2008. Paras käytettävissä oleva tekniikka (BAT) liuottimia käyttävässä pintakäsittelyssä. Toim. Antson, H., Hakala, I., Karjalainen, A., Koivula, K., Gyllenberg, P., Hirvikallio, H., Lahti, J., Soljamo, K., Silvo, K., Silander, S., Tikkanen, S., Villikka, J. Suomen ympäristö 23/2008.

Suomen ympäristökeskus. 2003. Paras käytettävissä oleva tekniikka (BAT) 5-50 MW polttolaitoksissa Suomessa. Toim. Jalovaara, J., Aho, J., Hietämäki, E. ja Hyytiä, H. Suomen ympäristö 649/2003.

## LIITE 1 Termit ja määritelmät

**Astiavarasto** Rakennuksessa tai ulkona oleva yhtenäinen alue, jossa säilytetään suljettuja irtosäiliöitä, siirrettäviä säiliöitä tai tilavuudeltaan enintään 3 m<sup>3</sup>:n säiliökontteja. (SFS 3350)

### **Eristymastiksi (kumibitumimastiksi)**

Hienorakenteinen valuasfalttityyppinen päällyste, joka valmistetaan kumibitumi KB 85:stä. Vettä läpäisemätön päällyste, jonka tyhjätila on hyvin alhainen (< 2 %). Vaatii alusrakenteeseen asfalttikerroksen. Levitetään vähintään 20 mm paksuuteen ja vaativissa kohteissa kahtena kerroksena yhteensä vähintään 25 mm. (Suomen ympäristökeskus 2006)

### **Farmarisäiliö**

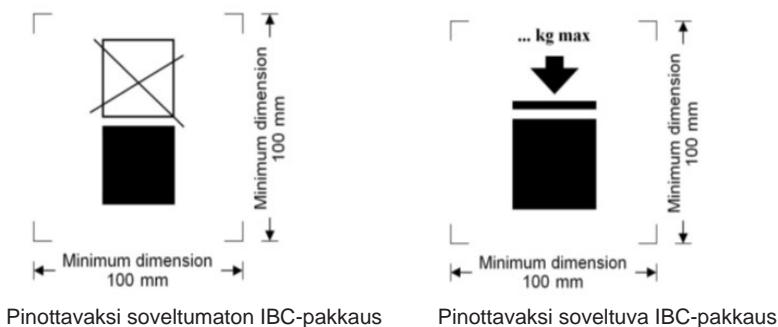
Säiliö, joka on tarkoitettu työkonoiden tai laitteiden polttoaineena käytettävien palavien nesteiden varastointiin rakennus-, tie- ja metsätyömailla, maatalouskiinteistöissä sekä muissa vastaavissa kohdissa. Säiliöt ovat tilavuudeltaan alle 10 m<sup>3</sup>, tyypillisesti 1 – 3 m<sup>3</sup>. (Pirkanmaan pelastuslaitos 2014, Polttonesteiden työmailla ja maastossa tapahtuva varastointi ja tiekuljetus -opas)

### **IBC-pakkaus**

Jäykkä tai taipuisa kuljetettava pakkaus, joka on tilavuudeltaan enintään 3 m<sup>3</sup> ja suunniteltu mekaanista käsittelyä varten (Intermediate Bulk Container). (Kemikaaliturvallisuusasetus 856/2012, 3 §)

IBC-pakkaukset kuuluvat määräaikaistarkastusten piiriin (2,5 v. välein). Muovista valmistettujen IBC-pakkausten maksimi käyttöikä on aina 5 vuotta, tai lyhempi VAK-tarkastuslaitoksen niin määrätessä. Metallisilla IBC-pakkauksilla ei ole käyttöikärajoitusta. (Tukes)

Jokaisessa IBC-pakkauksessa tulee olla merkintä, josta ilmenee a) YK-pakkaustunnus, b) tunnusmerkkintä, c) kirjain sen pakkausryhmän mukaan, mitkä testit rakennetyyppi on läpäissyt, d) valmistuskuukausi ja -vuosi, e) hyväksynnän antaneen valtion tunnus ilmaistuna ajoneuvojen kansallisuustunnuksella, f) valmistajan nimi tai tunnus taikka muu VAK-tarkastuslaitoksen määräämä IBC-pakkauksen tunnusmerkkintä, g) pinoamiskokeessa käytetty koekuorma kilogrammoina (tunnus "0" on merkittävä IBC-pakkaukseen, jota ei ole suunniteltu pinottavaksi), h) enimmäisbruttomassa kilogrammoina ja i) pudotuskokeen lämpötila IBC-pakkauksille (kansainvälisessä ADR-sopimuksessa ei ole kohtaa i)). Lisäksi käytössä olevan IBC-pakkauksen suurin sallittu pinoamiskuorma on merkittävä IBC-pakkaukseen alla olevan kuvan mukaisella tunnuksella (Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi, vaarallisten aineiden kuljetus tiellä 18.05.2017, liite A, kohta 6.5.2.1 ja 6.5.2.2)



### **Irtosäiliö**

Siirrettävä tai kuljetettava vaarallisen kemikaalin astia, pullo, tynnyri tai muu pakkaus, jonka tilavuus on enintään 450 l. (KTMp palavista nesteistä 313/1985, 2 §)

### **Kaksoisvaippasäiliö**

Säiliö, jossa tiiviin teräksisen sisäsäiliön ympärillä on tiivis teräksinen umpinainen vaippa, joka ulottuu vähintään sisäsäiliön korkeimman mahdollisen nestepinnan tasolle. (VNn nestemäisten polttoaineiden jakeluasemien ympäristönsuojeluvaatimuksista 444/2010, 2 §)

### **Kappaletavaravarasto**

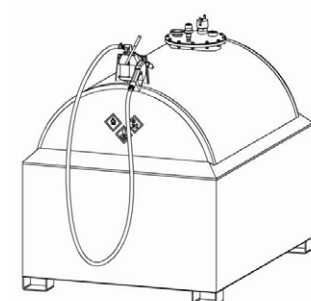
Rakennuksessa tai ulkona oleva yhtenäinen alue, jossa säilytetään vaarallisia kemikaaleja sisältäviä astioita, kuljetettavia painelaitteita, tynnyreitä, säkkejä, IBC-pakkauksia tai muita vaarallisten aineiden kuljettamiseen hyväksytyjä pakkauksia, joiden tilavuus on enintään 3 m<sup>3</sup>. (Kemikaaliturvallisuusasetus 856/2012, 3 §)



**Kiinteä säiliö** Kiinteäksi asennettu maanpäällinen tai maanalainen säiliö. (Kemikaaliturvallisuusasetus 856/2012, 3 §)

**Kiinteä valuma-allas**

Valuma-allas, jossa säiliön ja valuma-altaan välillä on hitsattu umpinaiseksi (ks. kuva alla)  
(Luonnos SFS 5995)



(Kuva: Luonnos SFS 5995)

**Konttivarasto** Ulkona oleva yhtenäinen alue, jossa säilytetään tilavuudeltaan yli 3 m<sup>3</sup>:n säiliökontteja.  
(Kemikaaliturvallisuusasetus 856/2012, 3 §)

**Kuljetussäiliö** Kuljetukseen suunniteltu ja rakennettu säiliö. Vrt. myös IBC-pakkaus.

**Kumibitumivaluasfaltti (KBVA)**

Hienorakenteinen valuasfalttityyppinen päällyste, joka valmistetaan kumibitumi KB 85:stä. Vettä läpäisemätön päällyste, jonka tyhjätila on hyvin alhainen (< 2 %). Vaatii alusrakenteeseen asfalttikerroksen.  
(Suomen ympäristökeskus 2006)

**Maanalainen säiliö**

Säiliö, jonka ulkopinta kokonaisuudessaan hoitokuilun kohtaa lukuun ottamatta on suoraan kosketuksessa maahan. (Kemikaaliturvallisuusasetus 856/2012, 3 §)

**Maanpäällinen säiliö**

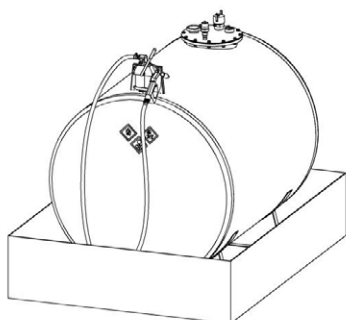
Maan pinnalla, huonetilassa tai suojakammiossa oleva säiliö.  
(Kemikaaliturvallisuusasetus 856/2012, 3 §)

**Putkisto** Putki ja putkiston osat kuten laipat, tiivisteet, paljetasaimet ja haaroituskappaleet sekä putkiston varusteet kuten venttiilit, suodattimet sekä varo- ja valvontalaitteet.  
(Kemikaaliturvallisuusasetus 856/2012, 3 §)

**Siirrettävä säiliö** Siirrettävä säiliö tarkoittaa tyhjänä siirrettävää säiliötä, jonka tilavuus on enemmän kuin 450 litraa mutta vähemmän kuin 3 m<sup>3</sup>. (SFS 3350)

**Sivelymastiksi** Eristysmastiksin kaltainen eriste, mutta sideainerikkaampi ja helpommin levitettävä kuin eristysmastiksi. Levitetään aina kahtena kerroksena käytettäessä tiiviinä eristyskerroksena. Voidaan käyttää tiiviiden asfalttien tiivis tyskorjaamiseen kumibitumisivelyn asemesta. (Suomen ympäristökeskus 2006)

**Suoja-allas** Nestetiivis allas, johon säiliö sijoitetaan (KTMp öljylämmityslaitteistoista 314/1985, 2 §). Samaa tarkoitetaan käytettäessä termiä valuma- tai vuotoallas. Käytettäessä yleisenä terminä kattaa myös termin valuma-allas.



(Kuva: Luonnos SFS 5995)

<b>Säiliö</b>	Kemikaalin varastointiin tarkoitettu kiinteä säiliö, irtosäiliö, siirrettävä säiliö tai säiliökontti. (Kemikaaliturvallisuusasetus 856/2012, 3 §) Kemikaaleja varastoidaan sekä paineellisissa että paineettomissa säiliöissä. Paineettomat eli enintään 0,5 baarin paineelle tarkoitetut säiliöt voidaan jakaa käyttötarkoituksensa mukaisesti teollisuussäiliöihin, kiinteistöissä käytettäviin säiliöihin sekä ja työmailla käytettäviin säiliöihin (ns. farmarisäilöt).
<b>Säiliökontti</b>	Kuljetettava säiliö, jonka tilavuus on enemmän kuin 450 litraa. (Kemikaaliturvallisuusasetus 856/2012, 3 §)
<b>Säiliöryhmä</b>	Samassa tai vierekkäisissä vallitiloissa olevien yhden tai useamman säiliön muodostama ryhmä; vierekkäisiksi katsotaan vallitilat, jotka ovat enintään kolmen metrin etäisyydellä toisistaan mitattuna vallin ulkoreunasta. (Kemikaaliturvallisuusasetus 856/2012, 3 §)
<b>Säilytys</b>	Vaarallisen kemikaalin vähäisen määrän hallussapito. (Kemikaaliturvallisuuslaki 390/2005, 6 §)
<b>Tiivis alusta</b>	Alusta, joka on tiivistetty siten, että nopeimmin imeytyvän kemikaalin imeytyminen pohjan pinta-kerrokseen 1 metrin syvyyteen kestää 2 vuorokautta (48 tuntia). Pohjavesialueilla tiiveysvaatimus on 7 vuorokautta. (SFS 3350)
<b>Tiivis asfalttibetoni (ABT)</b>	Asfalttibetoni, jonka tyhjätila on < 3 % ja jonka vedenläpäisevyys on < 10 <sup>-9</sup> m/s. (PANK ry 2000) Valmistetaan normaalista tislatusa betonista tai vaativissa kohteissa kumibitumista KB 65 tai 75. Suositellaan rakennettavaksi kaksikerrosrakenteena. Tarvitsee kantavan pohjarakenteen. (Suomen Ympäristökeskus 2006)
<b>Tilapäinen käsittely tai varastointi</b>	Enintään kuusi kuukautta kestävä toiminta, esim. kemikaalin käyttö työmailla, messuilla, näyttelyissä tai kilpailuissa. (Valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta 685/2015, 34 §)
<b>Tilapäinen säilytys</b>	Ajoneuvossa, rautatievaunussa, kontissa, kuljetussäiliössä ja terminaalissa tapahtuva tilapäinen säilytys, joka liittyy kiinteästi kuljetustapahtumaan; tilapäisellä säilytyksellä tarkoitetaan myös kuljetusolosuhteista johtuvaa matkan väliaikaista keskeytystä sekä kuljetusmuodon tai kuljetusvälineen vaihtumisesta johtuvaa tilapäistä säilytystä sillä edellytyksellä, että valvontaviranomaisen pyytäessä esitetään asiakirjat, joista selviää lähetys- ja vastaanottopaikka, ja että kolliä tai säiliötä ei avata tilapäisen säilytyksen aikana lukuun ottamatta valvontaviranomaisen mahdollisesti suorittamaa tarkastusta. (Laki vaarallisten aineiden kuljetuksesta 719/1994, 3 §)
<b>Tuotantolaitos</b>	Toiminnanharjoittajan hallinnassa oleva alue, jossa vaarallisia kemikaaleja valmistetaan, käsitellään tai varastoidaan yhdessä tai useammassa laitoksessa. (Kemikaaliturvallisuuslaki 390/2005, 6 §)
<b>Tuotantotiloissa säilytettävä määrä</b>	Yhden työvuoron tai yhden vuorokauden tuotannon vaatima määrä kemikaalia (Tukes 2015, Tulkinta-oppas turvallisuusvaatimuksista).
<b>Täyttö- ja tyhjennyspaikka</b>	Säiliöautojen ja säiliökonttien täyttö- ja tyhjennyspaikka sekä muu vastaava kemikaalien käsittelypaikka. (SFS 3350)
<b>Vallitila</b>	Säiliön tai säiliöryhmän ympärillä olevan vallin tai muun esteen sisäpuolelle jäävä tila. (KTMp palavista nesteistä 313/1985, 2 §)
<b>Valuma-allas</b>	Nestetiivis allas, johon säiliö sijoitetaan. Samaa tarkoitetaan käytettäessä termiä suoja-allas.
<b>Varastointi</b>	Vaarallisen kemikaalin hallussapito tuotantolaitoksessa kiinteässä varastosäiliössä tai -siilossa, irtosäiliössä, pakkauksessa tai kuljetusvälineessä taikka muulla tavoin varastoituna. (Kemikaaliturvallisuuslaki 390/2005, 6 §)
<b>Varastosäiliö</b>	Varastointiin suunniteltu ja rakennettu säiliö.
<b>Ympäristöä kuormittava aine</b>	Aine, kuten esimerkiksi ravinne, joka aiheuttaa tilapäistä haittaa ympäristölle, mutta ei ole suoraan vaarallinen.

***Ympäristölle vaarallinen aine***

Aine, joka ympäristöön jouduttuaan voi aiheuttaa välitöntä tai viivästynyttä vaaraa ympäristölle tai sen osalle. Lainsäädännössä kemikaalin luokittelu ympäristölle vaaralliseksi tapahtuu CLP-asetuksen (Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus N:o 1272/2008 kemikaalien luokitusta, merkintöjä ja pakkaamista koskeva asetus, Classification, Labelling and Packaging of substances and mixtures), ympäristövaaraominaisuuksien perusteella.

Julkaisusarjan nimi ja numero Raportteja 7/2018				
Vastuualue Ympäristö ja luonnonvarat				
Tekijät Johanna Flood		Julkaisu-aika Helmikuu 2018		
		Kustantaja /Julkaisija Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus		
		Hankkeen rahoittaja /toimeksiantaja Ympäristöministeriö		
Julkaisun nimi <b>Kooste vuotojen hallinnan hyvistä käytännöistä ympäristönsuojelun kannalta</b>				
<p>Tiivistelmä</p> <p>Tähän koosteeseen on kerätty suosituksia nestemäisten kemikaalivuotojen hallinnan hyvistä käytännöistä. Niiden avulla saavutetaan ympäristönsuojelun kannalta hyvä vuotojen hallinnan taso, joka on aina vähintään lainsäädännön asettaman minimivaatimustason mukainen. Kooste on laadittu Hämeen ELY-keskuksessa osana hanketta, jossa tavoitteena oli muodostaa ympäristönsuojelun kannalta perusteltua näkemystä hyvästä kemikaalivuotojen hallinnan tasosta laitoksissa ja varastoissa.</p> <p>Lähtökohtana nestemäisten vuotojen hallinnassa on, että kemikaaleja ja polttonesteitä on käsiteltävä ja varastoitava laitoksissa niin, ettei niistä aiheudu vaaraa tai haittaa ympäristölle tai viemärlaitoksen toiminnalle. Ympäristövaaraa aiheuttavat kemikaalit ja polttonesteet eivät saa päästä valumaan maaperään, veteen tai viemäriin ja lisäksi mahdolliset vuodot on voitava kerätä talteen. Erityistä huolellisuutta vaaditaan kemikaalien ja polttonesteiden käsittelyssä ja varastoinnissa herkissä ympäristökohteissa, kuten pohjavesialueella, rantavyöhykkeillä, luonnonsuojelullisesti arvokkaissa kohteissa sekä niiden läheisyydessä.</p> <p>Hyvien käytäntöjen mukaisesti nestemäisten kemikaalien varastoinnissa ja käsittelyssä käytettävien säiliöiden, putkistojen, prosessilaitteiden ja niiden varusteiden tulee olla rakenteeltaan oikeanlaisia, ehjiä ja kestäviä varastoitavaa ja käytettävää kemikaalia vastaan. Lisäksi kaiken varastoinnin ja käsittelyn tulee tapahtua nestetiiviissä ja oikein mitoitetuissa suoja-altaissa ja vallitiloissa tai nestetiiviiksi allasteuissa varastoissa, lastaus- tai käsittelypaikoissa, jotka pidättävät mahdolliset vuodot ja joista vuodot saadaan kerättyä talteen mahdollisimman lähellä vuotokohtaa.</p>				
Asiasanat (YSA:n mukaan) vuodot, ympäristönsuojelu				
ISBN (Painettu)	ISBN (PDF) 978-952-314-664-8	ISSN-L	ISSN (painettu)	ISSN (verkkopainettu)
				2242-2854
www www.doria.fi/ely-keskus		URN URN:ISBN:978-952-314-664-8		Kieli Suomi
				Sivumäärä 34
Kustannuspaikka ja -aika Lahti 23.2.2018				





RAPORTTEJA 7 | 2018

KOOSTE VUOTOJENHALLINNAN HYVISTÄ KÄYTÄNNÖISTÄ  
YMPÄRISTÖNSUOJELUN KANNALTA

Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

ISBN 978-952-314-664-8 (PDF)

ISSN 2242-2854 (verkkojulkaisu)

URN:ISBN:978-952-314-664-8

[www.doria.fi/ely-keskus](http://www.doria.fi/ely-keskus) | [www.ely-keskus.fi](http://www.ely-keskus.fi)